м 92
Д 38 17

ЖУРНАЛ

ДЭ ДЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

12+

Затерянный мир

Кто же был первым?

Бульон из динозавра

Мамонт - наш современник

Древо жизни

Биография Земли

®
ДЭ ДЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
№1-2022
Художественно-познавательный журнал для девочек и мальчиков

Журнал награждён почётным знаком «За активную работу по патриотическому воспитанию граждан РФ»

Выходит с января 1996 г.

Учредители – ООО «Журнал «Детская энциклопедия», Поляков В. С.
Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Регистрационное свидетельство ПИ № ФС77-37993 от 06.11.09 г.

12+

®
Редактор
Владимир Поляков

Автор
Юрий Гуллер

Художник
Александр Хорошевский

Литературный редактор, корректор
Екатерина Бочарова

Дизайн и верстка
Иван Лобов

© Все права на издание журнального варианта «Детской энциклопедии» защищены и охраняются законодательством РФ.
При перепечатке ссылка обязательна.
Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Адрес редакции:
Москва, проспект Мира, д.101

Адрес для писем:
101000, Москва, Главпочтамт, а/я 330
E-mail: JournalDE@yandex.ru
Тел.: 8(919) 410-31-51

Периодичность – 12 номеров в год, тираж – 8 000 экз.

Заказ № 9638
АО «Первая Образцовая типография», филиал «Чеховский Печатный Двор», 142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1

Дорогие друзья!

Вы держите в руках выпуск «ДЭ», посвящённый истории жизни на Земле. Вы знаете, что сегодня на нашей планете живут более 7 миллиардов людей, а вместе с нами – миллиарды и миллиарды живых существ: растений, грибов, животных, микроорганизмов.

Узнать мир прошлого помогают учёные – геологи, изучающие историю Земли, и палеонтологи, расшифровывающие историю жизни на планете. Палеонтологи ищут ключ к разгадке прошлого в самой природе – в стенах известковых и песчаных карьеров, в пещерах, в руслах рек и толщах вечной мерзлоты, в твёрдых горных породах и в сыпучих песках пустыни.

Сегодня мы с вами попытаемся вскарабкаться на огромное древо жизни. Некоторые его ветви давно засохли, на некоторых сохранилось всего несколько «листочков», а иные – полны энергии и тянутся вверх, в будущее.

Как зародилась на Земле жизнь? Было ли её начало божественным актом творения, как считают религии всего мира? Или она самопроизвольно возникла в недрах первобытного Океана, миллионы лет идя от простого к сложному? А может быть, жизнь была принесена на Землю из глубин космоса? Этот вопрос мы предпочитаем оставить за рамками сегодняшнего разговора: нам сейчас интересен тот почти вечный процесс, который и позволил жизни на Земле пройти путь от простейшей клетки до сложнейшего организма. Одним словом, уважаемые читатели, наше путешествие в глубь геологических эпох начинается. Итак, в путь!

Время геологическое

Мы с вами уже знаем, что история планеты Земля насчитывает приблизительно 4,5 миллиарда лет, большая часть которых приходится на тот этап развития планеты, когда она только формировалась как твёрдое небесное тело. А потом на Земле появилась жизнь, которая за сотни миллионов лет прошла длинный путь от одноклеточных существ до современного многообразия видов и форм.

История Земли является предметом изучения ряда наук, но прежде всего геологии (история планеты) и палеонтологии (история жизни на Земле). Трудно себе представить, что такую огромную историю можно изучать в целом, не составив исторического, а вернее, геологического календаря. Чтобы легче было разбираться в истории Земли, вести счёт планетарным событиям, а учёным – понимать друг друга, в ней были выделены крупные отрезки времени: архей, протерозой, палеозой, мезозой и кайнозой. Однако каждая из этих геологических эр продолжалась сотни миллионов лет, что не очень удобно для пользования «календарём». А потому учёные разделили эры на периоды, а периоды – на эпохи. Все они характеризуются своими особенностями, которые делают их непохожими на соседей по геологическому календарю. Существует и ещё более дробное подразделение – на ярусы, но мы с вами

Филиал № 17

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

ограничимся тем, что постараемся запомнить хотя бы эры и периоды в развитии планеты Земля. Ведь нельзя же усвоить всё сразу?

Мир животных и растений развивался вместе с планетой, а значит, и изучение вымерших живых организмов обязательно будет привязано к этому же календарю. Его научное название – геохронологическая шкала (от слов «гея» – «земля» и «хронос» – «время»). Подразделения этого геологического календаря, выделенные с помощью палеонтологического метода, были утверждены в 1881 году на Втором международном геологическом конгрессе и с тех пор являются общепринятыми. В дальнейшем, благодаря открытиям учёных, в этот календарь вносились уточнения и дополнения, но в целом он остался таким же, как 140 лет назад. Надо помнить, что в разных странах этот календарь имеет некоторые отличия, вызванные особенностями развития национальной науки. Мы с вами будем придерживаться того варианта, который принят в России.

Для геологического летоисчисления существуют два метода: относительный и абсолютный (или ядерный). Относительная геохронология заключается в определении возраста горных пород (а следовательно, и периодов времени, когда они образовались) относительно друг друга. При ненарушенном залегании вышележащий слой моложе нижележащего. Возраст горных пород определяется и по косвенным данным (скорость накопления осадков, быстрота выветривания пород и т.д.). Совпадение времени образования пород в разных уголках Земли устанавливается путём сравнения органических остатков, которые они содержат. Абсолютная геохронология использует явление радиоактивного распада для определения возраста горных пород и минералов. К этому геологическому календарю мы всё время будем возвращаться в наших рассказах о палеонтологических чудесах, а потому постарайтесь почаще в него заглядывать!

Архей
Возникновение жизни

Эта эра не так давно называлась архейской или азойской, что значит «безжизненная». Сегодня, с расширением наших знаний об истории Земли, её чаще называют «археозой», то есть эра первич-

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Архейская эра
В это время происходит формирование земной коры; появление анаэробных бактерий и сине-зелёных водорослей, способных к фотосинтезу; накопление кислорода

ной жизни. Начался этот этап существования Земли около 4 миллиардов лет назад и длился примерно 1,5 миллиарда лет. В это время формирование планеты в общих чертах закончилось, на Земле образовался первый в её истории огромный океан и такой же первый (видимо, единый) континент. Недавно установлено, что где-то в среднем архее, примерно 3,2 миллиарда лет назад, наша планета столкнулась с тремя огромными астероидами, что очень сильно изменило строение и облик земной поверхности. Кто знает, может быть, именно эти посланцы космоса и принесли на нашу планету зародыши жизни? Во всяком случае, как считают учёные, уже в конце архея в морях появляются комочки белкового вещества, которые и положили начало всему живому. Впрочем, на этот счёт существует множество гипотез, которые, за неимением неоспоримых фактов, не могут считаться доказанными. Некоторые учёные считают, что первые белковые образования появились на Земле чуть ли не на миллиард лет раньше, а некоторые – что белковые образования появились ещё в период формирования Земли как планеты и были в «предпланетной пыли».

Решение этих вопросов – дело будущего. Если, конечно, учёным вообще удастся восстановить такую далёкую историю. Ведь пока перед ними стоит множество задач по реконструкции (восстановлению) течения жизни в более близкие к нам времена – на протяжении «каких-нибудь» 300–400 миллионов лет!

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Что же учёные считают доказательством существования жизни на Земле в то далёкое время, если первые микроорганизмы не имели ни скелета, ни раковины и следы их, естественно, не могли сохраниться в толще горных пород? Прежде всего, отложения архея содержат много графита, а считается, что графит образовался из остатков живых организмов. По мнению учёных, архейские бактерии потрудились и над накоплением запасов некоторых полезных ископаемых: серы, железа, меди, никеля, кобальта… А капли нефти, обнаруженные геологами в кристаллах кварца в Канаде (их возраст около 2,5 миллиарда лет), доказывают существование в конце архея на Земле кислорода (нефть могла сформироваться только при наличии в атмосфере этого газа), а значит, и условий для настоящей жизни.

Кто же был первым?

Пытаясь выяснить, какие из живых организмов могли бы сказать о себе «мы были первыми!», наука до сих пор находится в области догадок и недоказанных (пока) гипотез. Считается, что первыми заселили первичный Океан одноклеточные организмы. Случилось это около 3 миллиардов лет назад. До сих пор неясно: зародилась ли жизнь на Земле или была занесена каким-нибудь космическим ветром с помощью метеоритов.

Очевидно, что первые организмы были похожи на одноклеточные водоросли, но подтвердить это палеонтология не может – следы их жизнедеятельности в породах этого возраста просто не сохранились! Первые органические остатки датируются возрастом примерно 650 миллионов лет. И ещё одна тайна: пока никем не доказано, что именно эти организмы были предками всего земного многообразия растений, грибов, животных…

Существует гипотеза, что все организмы (растения), которые мы находим в породах докембрия, были тупиковой ветвью эволюции и вымерли без следа, а предками бурно расцветших в кембрии форм жизни (так называемый кембрийский взрыв) являются другие организмы, следы которых пока не нашли. Впрочем, здесь важнее определить точный возраст находок, а не взаимосвязь организмов, живших в разные геологические эпохи. Так что вопрос «кто первый?» до сих пор остаётся открытым. Подождём новых находок!

Хлорелла – одноклеточная зелёная водоросль

Протерозойская эра
В это время происходит формирование Мирового океана и атмосферы; появление многоклеточных организмов; образование почвы

Протерозой
На пути к разнообразию

Если вы посмотрите на геохронологическую таблицу, то увидите, что протерозойская эра является одной из древних в истории Земли. Её начало отстоит от наших дней примерно на 2,5 миллиарда лет, а конец – на 540 миллионов лет. Впечатляющие цифры!

Название своё эта эра получила от греческих слов «прото» (первичный) и «зоя» (жизнь) – эра первичной жизни. Так её «нарекли» в те времена, когда архей считался учёными совершенно безжизненной эпохой. Но мы-то с вами знаем, что это не совсем так. Хотя именно в протерозое найдены самые древние из достоверных органических остатков. В районе Больших озёр в Канаде и в каньоне реки Колорадо в США найдены остатки трилобита, какого-то моллюска, след пресмыкающегося, оставленный им на илистом дне водоёма. Находят учёные в протерозойских отложениях и следы жизни червей – остатки проложенных ими ходов, окаменевшие остатки губок, кораллов, водорослей. Учитывая редкую возможность того, что органические остатки (даже в окаменевшем виде) сохранятся в горных породах в течение сотен миллионов лет, можно предположить, что жизнь в протерозойских океанах буквально кипела!

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Большинство живых организмов протерозоя были совершенно не похожи на современные виды, что делает их классификацию особенно трудной. Как бы там ни было, но живые организмы протерозоя (вымершие или эволюционировавшие) дали жизнь всем животным и растениям палеозойской эры, которые не только окончательно завоевали моря, но приспособились к жизни на суше.

Вода – колыбель жизни

Жизнь на Земле зародилась в воде и миллионы лет развивалась в этой среде, не выходя на сушу. Этот факт является неоспоримым практически для всех палеонтологов мира. Споры возникают только там, где обсуждают вопрос о времени зарождения жизни, её самых первых формах и местах распространения (мелководные моря, пресные озёра, насыщенные минералами вулканические болота и т.д.). Большинство учёных склоняется к мысли, что колыбелью всего живого были всё-таки моря. На это указывают редкие находки органических остатков в осадочных породах протерозоя и «бурная жизнь» на дне морей раннего палеозоя. Хотя нужно признаться, что органические остатки в условиях суши вообще сохраняются в исключительных случаях.

А в последние годы некоторые находки палеонтологов дают основание говорить, что жизнь, возможно, зародилась и процветала не в морях, а в озёрах. На это указывают остатки древних существ, найденные на юге Китая. Здесь находится одно из древнейших кладбищ ископаемых в мире, возраст которого около 600 мил-

Палеонтологическая реконструкция протерозойской эры

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

лионов лет! Любопытно, что в этих «захоронениях» нет остатков взрослых животных или растений (на этом этапе развития их остатки очень трудно различить), а только «эмбрионы», или «пучки клеток», как назвали их учёные, исследовавшие это «кладбище». Дело в том, что глина, сохранившая для нас следы первичной жизни, могла (по химическому составу) образоваться только в солёных озёрах. Эти находки не опровергают гипотезу о морской колыбели жизни, а просто дополняют её.

Итак, мы с вами теперь знаем, что вода – колыбель жизни на Земле. Прибрежное мелководье, глубины океана, солоноватое или пресное озеро, река, пруд – и сегодня место обитания самых разнообразных форм жизни (простейших организмов, водорослей, моллюсков, рыб, ракообразных и др.). И тысячу раз прав замечательный писатель Антуан де Сент-Экзюпери, который написал: «Вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь...»

Руководящие и неруководящие окаменелости

Окаменелостями геологи и палеонтологи называют остатки древней фауны и флоры, которые за миллионы лет своей «посмертной жизни» были замещены кальцием или кремнием, то есть полностью окаменели. Все они очень интересны для палеонтолога, изучающего историю жизни, но некоторые из них верно служат и представителям другой науки – геологам, помогая им определять возраст горных пород. Обычно это такие организмы, которые жили в строго определённое геологическое время, но при этом успели расселиться по очень большой территории. Мы знаем, что ни в более древних (подстилающих) пластах пород их быть не может, ни в более молодых (покрывающих). А в отложениях, к примеру, юрского периода мы их найдём и в России, и в Америке, и даже в Африке! Вот такие окаменелости и называются руководящими, потому что служат руководством для геологов, составляющих специальные карты выхода горных пород на поверхность.

К сожалению, ни динозавры, ни мамонты, ни первобытные птицы к руководящим окаменелостям не относятся. Чаще всего это невзрачные ракушки, некоторые виды кораллов, а то и вовсе пыльца древних цветов.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Окаменевший след динозавра

Следы волн и ветра

А вы знаете, ребята, что среди найденных вами в геологическом походе окаменелостей можно обнаружить пластины мелкозернистого песчаника, доломита, кварцита, покрытые странной рябью или маленькими волнами. Это следы деятельности ветра и волн морей, существовавших на земле миллионы лет назад. Вы ведь бывали на пляже и видели, как набежавшая лёгкая волна нередко оставляет след на прибрежном песке? Так вот, если этот след волны окажется быстро засыпан песком, а потом попадёт в подходящие геологические условия, то вполне может претендовать на то, что через миллионы лет его найдут тогдашние школьники. Строго говоря, такие природные окаменелости не являются следами былой жизни, но и они могут многое рассказать учёным, например, было на том месте море или суша, какие были климатические условия? Это ведь важно и для поисков остатков живых организмов.

Кстати о следах. Ведь кроме скелетов животных, раковин трилобитов, окаменевших кораллов и раковин моллюсков палеонтологические находки часто представляют собой отпечатки – следы на иле, песке, глине. Причём нередки находки и следов больших ящеров. Походил, к примеру, какой-нибудь диплодок по мокрому прибрежному песку, а потом его следы оказались погребёнными под толщей осадков и дошли до нас. Если вы увидите такие следы, не пугайтесь, как это сделал Робинзон Крузо, наткнувшись на след ноги на своём необитаемом острове. На Земле уже миллионы лет кипит жизнь, дует ветер и плещут волны, а найти следы этой жизни – просто дело случая!

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Фанерозой и криптозой – что старше?

А это что такое? Вы ведь внимательно изучили геохронологическую таблицу, но ничего похожего там не было! Дело в том, что фанерозой – слишком большая единица геологического времени, чтобы так вот, сразу, понять, что это такое. Фанерозоем, или фанерозойским эоном (от *греч.* phaneros – явный и zoe – жизнь), называют геологическое время, включающее в себя палеозой, мезозой и кайнозой. Этот эон (время явной жизни) начался примерно 550–570 миллионов лет назад и продолжается и сегодня. Такая крупная единица времени понадобилась палеонтологам, чтобы разбить историю жизни на Земле на два этапа: криптозой (включает архей и протерозой) или время скрытой жизни, в отложениях которого встречаются только единичные органические остатки; и фанерозой, с началом которого происходит буквально взрыв (он называется кембрийским взрывом), сопровождающийся появлением многочисленных видов организмов. У нас в стране вместо названия «криптозой» чаще употребляется термин «докембрий».

Вот такие дела с геологическим временем. Хотя некоторые учёные и сомневаются в точности такого деления: ведь может так случиться, что от живых организмов, населявших моря архея и протерозоя, просто не осталось следов? За более чем полмиллиарда лет осадочные горные породы и плавились, и подвергались огромному давлению вышележащих пород, и сминались в гигантские складки во время образования горных хребтов! Следы жизни всё это могли не выдержать! Так что можно предположить, что нижняя граница фанерозоя когда-нибудь будет отодвинута в глубь истории Земли ещё на несколько десятков миллионов лет! Но что такое миллион лет для планеты? Мгновение – и ничего более!

Палеозой

Начало «явной» жизни

Палеозой (*греч.* «эра древней жизни») – это то геологическое время, которое оставило для современных исследователей много свидетельств давно отшумевшей жизни. Начавшись приблизительно 540 (по другим оценкам 570) миллионов лет назад, палеозой продолжался около 284 миллионов лет, а затем уступил место мезозою.

Палеозой – очень важная эпоха в развитии жизни на Земле. В это время сначала растения, а потом и животные вышли из морей на

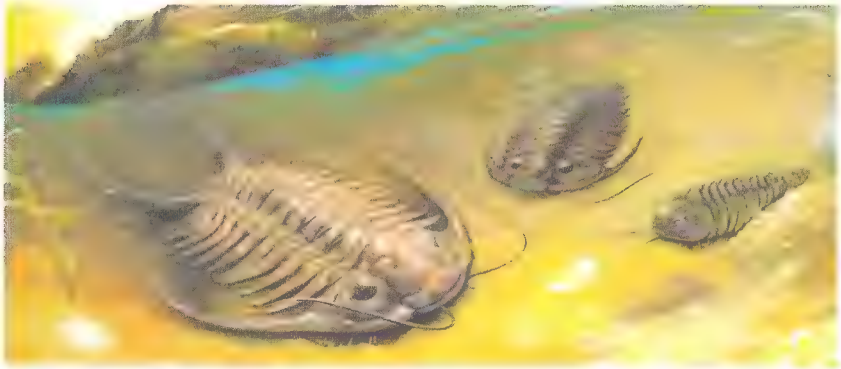
Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Палеозойская эра
В это время происходит заселение суши растениями; почвообразование; появление позвоночных; выход рептилий на сушу; формирование основных залежей полезных ископаемых

сушу, дав тем самым сильный толчок к эволюции организмов. На месте бурно развивающейся растительности образовались дремучие леса, где росли древовидные папоротники, хвощи и другие виды растений. Болотистые леса, где никогда не раздавался щебет птиц, погибнув, превратились за миллионы лет в мощные пласты каменного угля, который вот уже много веков снабжает человечество теплом и сырьём для химической промышленности.

В морях палеозоя царствовали рыбы, многочисленные моллюски хлопали створками, извлекая из воды питательные частицы, дно украшали губки и кораллы, «цвели» хищные морские лилии, а между ними ползали удивительные трилобиты. Палеозой – время появления многочисленных насекомых, в том числе бабочек, мух и стрекоз, эпоха появления и кратковременного («всего» несколько десятков миллионов лет!) господства панцирноголовых животных, ближайших родственников наших тритонов и лягушек. В конце палеозоя чуть ли не 90% населявших землю живых существ исчезают, оставив нам загадку своего ухода.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506



Трилобиты (реконструкция)

Трилобит окаменевший

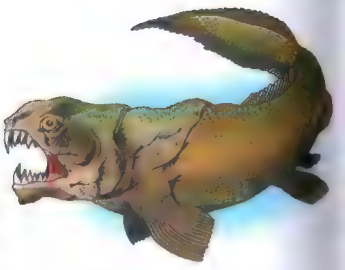
Трилобит – кто это?

Жизнь в морях уже в самом начале палеозоя, то есть примерно 540 миллионов лет назад, была достаточно разнообразна. К сожалению, знаем мы о ней не так много, как хотелось бы: слишком часто горные породы этого времени, где могли бы сохраниться следы организмов, оказываются изменёнными под воздействием различных геологических процессов. Но и того количества органических остатков, которое попадает в руки учёных, хватает, чтобы предположить, что на дне кембрийского моря бурлила жизнь. Ни рыб, ни других позвоночных ещё не было, зато появились моллюски, разнообразные водоросли, губки, медузы, черви, ластоногие рачки с жабрами… Многие из этих окаменелостей сохранились в горных породах так хорошо, что их можно принять за дело рук человеческих.

Среди жителей морского дна выделялись трилобиты, на первый взгляд очень похожие на современных мокриц, позднейшие исследования относят их к родственникам пауков и других членистоногих. Трилобиты обзавелись прочным хитиновым панцирем, разделённым в продольном направлении на три части (отсюда и их имя). Трилобиты передвигались, ползая по дну моря и поедая органические остатки и попавшихся на пути мелких морских жителей. Трилобиты царили на дне довольно долго, постепенно уступая пальму первенства другим обитателям морей. Исчезновение их совпало с концом пермского вымирания. Но ещё в известняках, отложенных на территории современной Московской области в каменноугольный период, можно изредка встретить их причудливые панцири, которые ни с чем нельзя спутать.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Акула – гость из прошлого?



Динихтис

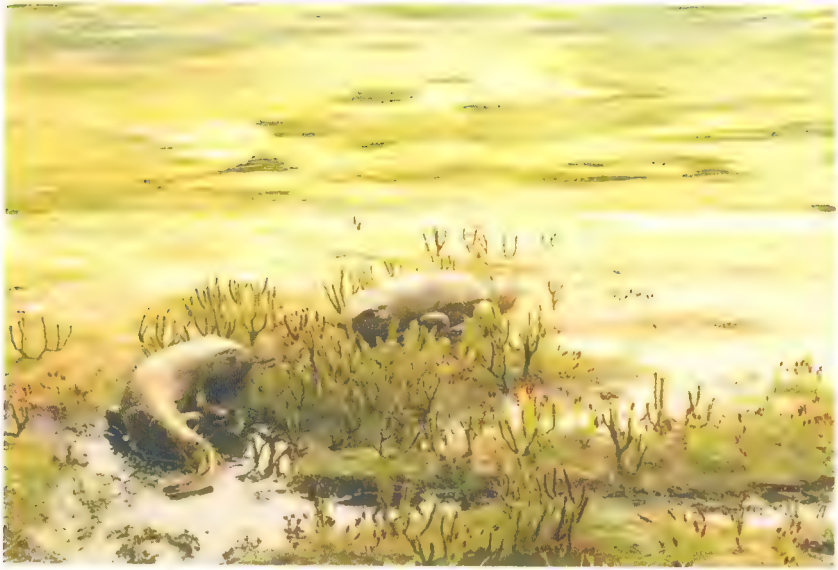
Предки современных акул появились на земле очень давно, больше 350 миллионов лет тому назад. Во всяком случае, в отложениях морей девонского периода, называемого иногда «век рыб», их окаменевшие остатки встречаются не так уж редко. Нам трудно это представить, но в те далёкие времена акулы вовсе не были самыми большими и самыми свирепыми хищниками. Предки акул были сравнительно небольшими рыбами, веретенообразное тело которых достигало в длину 70–80 сантиметров. Поэтому неудивительно, что гиганты тогдашних морей, например, «рыбка», которую палеонтологи окрестили динихтис, охотились на этих акул так же, как сегодняшние акулы охотятся за более слабыми обитателями морей. У динихтиса метровая голова была украшена множеством костных пластин, являвшихся своеобразным щитом, а длина превышала 10 метров. Впрочем, и акулы со временем сумели взять реванш: когда все девонские панцирные рыбы вымерли, именно акулы на какое-то время стали настоящими страшилищами морей. До сих пор их зубы, найденные, к примеру, в отложениях Крыма, удивляют учёных: их размер (более 15 сантиметров в длину) говорит о том, что в пасти такой акулы могли бесследно исчезнуть не только мелкие рыбы, но и мощные морские ящеры юрского и мелового периодов.

Сегодня таких гигантов в морях не встретить. Может быть, и хорошо, что они все вымерли миллионы лет назад? Людям, живущим на берегах морей и океанов, где акулы водятся и сегодня, вполне хватает впечатлений от встреч с их «измельчавшими» родственниками! Хотя и современную акулу, как представительницу одного из самых древних видов рыб, вполне можно назвать «гостья из прошлого».

Жизнь выходит на сушу

Примерно 400 миллионов лет назад, на границе силурийского и девонского периодов, на Земле произошло важнейшее событие – растения вышли из вод моря на сушу. К этому отчаянному шагу их подтолкнули геологические процессы: горообразование заставило моря отступить, и пришлось волей-неволей приспосабливаться к

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506



Силурийский период (силур) – третий период палеозоя

новым условиям существования. Разумеется, это произошло не «в один прекрасный день», как пишется в сказках. Приспособление растений (а затем животных) к жизни на суше происходило в течение миллионов лет, одна попытка следовала за другой, и в конце концов мёртвая до этого суша обрела первых жильцов. Первыми обитателями суши были невзрачные предки будущих хвощей, плаунов и папоротников, расцветившие тоскливый ландшафт пятнами зелени. И теперь континентам не хватало только животных «квартирантов». И они появились.

К сожалению, неизвестно, каким образом животным удалось завоевать сушу и кто из них решился на это первым. Скорее всего, это были какие-то беспозвоночные – моллюски или насекомые. Во всяком случае, первыми из наземных животных, остатки которых не вызывают сомнения, были многоножки и скорпионы, найденные в Шотландии и на острове Готланд. Возраст горных пород, где их обнаружили, составляет около 330 миллионов лет. А потом на сушу выбрались и рыбы! Это были двоякодышащие рыбы, которые могли дышать как под водой, так и на поверхности. Их немногочисленные потомки встречаются на Земле и сегодня. Их родственники – кистепёрые рыбы, которые тоже могли дышать воздухом, стали прародителями первых земноводных – позвоночных четвероногих животных. Но путь от первых кистепёрых рыб до современных животных был длиной в сотни миллионов лет…

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Каменноугольный период (карбон) – пятый период палеозоя. В это время происходит расцвет земноводных, рыб и насекомых; формирование залежей каменного угля и торфа; содержание кислорода в атмосфере значительно увеличивается

Каменноугольный период

Каменноугольный период, или карбон, очень интересен не только для учёных, но и для нас с вами. Ведь большинство месторождений каменного угля образовались именно в это геологическое время. Этот период, начавшийся примерно 360 миллионов лет назад и продолжавшийся около 75 миллионов лет, отличался мощными процессами образования горных хребтов, в междугорьях которых скапливалось много плодородного материала. Здесь в условиях влажного и тёплого климата, когда воздух был насыщен углекислым газом, выросли первые в истории земли болотистые (тропические, как бы мы сказали сейчас) леса, состоящие из гигантских плаунов, хвощей и папоротников. Вместо травы, которой в те времена ещё не было, почву устилали мхи, лишайники и низкорослые виды папоротников, стволы травянистых деревьев обвивали лианы, а в укромных и достаточно редких сухих уголках прятались первые хвойные растения, которым ещё предстояло завоевать себе место под солнцем…

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

На дне болот скапливалось огромное количество стволов погибших деревьев, веток, листвы, всё это покрывалось во время частых наводнений илом и песком. От давления пород эти кладбища растений уплотнялись, в них происходили химические процессы, приводившие к превращению древесины в уголь. Следы этой древней жизни находят при добыче каменного угля в разных странах: окаменевшие стволы деревьев, отпечатки узорных листьев папоротников и «комариные ножки» хвощей. Знаки этого периода мы обнаруживаем и в других горных породах. Известняки насыщены остатками морской фауны – раковинами моллюсков, кораллами, панцирями и иглами морских ежей. В доломитах и мергелях (карбонатная горная порода с примесью глинозёма) палеонтологи находят отпечатки крыльев древних насекомых, листьев и даже обломки стволов гигантских папоротников, заполненных горной породой…

В лесах каменноугольного периода не было слышно птиц – их просто не было на Земле; молчаливые земноводные, обитавшие в каменноугольных джунглях, умели только убивать и погибать от зубов более сильных собратьев. Они исчезли вместе с каменноугольными лесами, когда климат Земли стал суше. А вместе с нами на планете живут их немногочисленные потомки: лягушки, тритоны, а в лесах, не претендуя на прежнее величие, толпятся под ногами грибников низкорослые папоротники и хвощи.

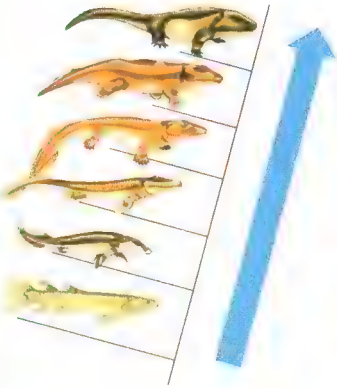
Век земноводных

В каменноугольный период, когда жизнь уже завоевала сушу, она принимала всё более разнообразные формы – и в растительном, и в животном мире. Это время называют царством земноводных. Земноводные живут на земле и сегодня, но их очень немного – всем знакомая лягушка, жаба, саламандра, тритон… Кто назовёт ещё представителей этого класса? А в каменноугольный и пермский периоды на земле царствовали панцирноголовые земноводные, похожие то на гигантскую жабу, то на саламандру, а то и на крокодила или змею. И все они были родственниками обычной лягушки!

Первые земноводные считаются потомками кистепёрых рыб, выбравшихся из моря на сушу в девонский период, примерно 380 миллионов лет назад. Голова у этих созданий, как правило, была уплощённая, а тело некоторых из них покрыто защитным панцирем, состоящим из множества чешуй или пластинок. Все они были хищниками, питавшимися рыбой, насекомыми, а также своими более мелкими собратьями. Но уже в это время на Земле по-

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Усложнение организации животных в ходе эволюции



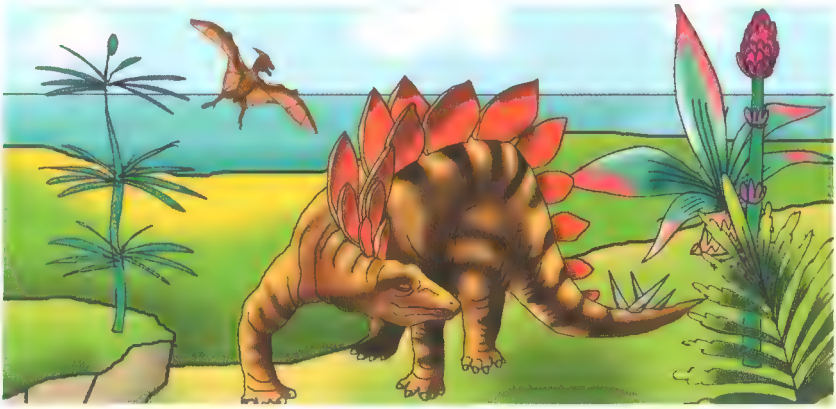
Кистепёрые рыбы
дали начало древним земноводным

Кистепёрые рыбы

явились первые пресмыкающиеся, которые ждали только удобного момента, чтобы занять «трон» царей природы! И их время пришло.

Чудовища из сказок

О динозаврах люди знали задолго до возникновения науки палеонтологии. Огромные кости, острые зубы древних ящеров, которые люди издревле находили в самых неожиданных местах, вызывали у них не только интерес, но и страх. Они считали эти находки то костями людей-великанов, которые когда-то населяли землю, а то – скелетами сказочных чудовищ. Змей Горыныч, свирепый василиск, а также Чудо-юдо рыба-кит из русского фолькло-



Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

ра тоже появились на свет не без участия увиденных когда-то костей динозавров. Многие страшные чудовища, населяющие мифы народов мира, – это не узнанные нашими предками тираннозавры, индрикотерии и мамонты, чьи кости встречались человеку в обрывах речного берега или в продуваемой горячим ветром пустыне… Мир древнего человека был населён морскими и летающими драконами, огромными, величиной с гору, великанами. И каждая новая находка ископаемых остатков только убеждала древних в достоверности их верований. И должно было пройти несколько тысячелетий, прежде чем люди (с помощью науки) научились правильно объяснять свои странные находки. А что это за наука, вы теперь знаете!

Завоевание воздуха

Мы уже упоминали о том, что жизнь на Земле зародилась в водах Мирового океана и только через десятки миллионов лет выбралась на сушу. Но ведь есть ещё один океан – воздушный! Не могло же так случиться, чтобы он остался незавоёванным. Первыми это сделали… насекомые! Случилось это, очевидно, уже в каменноугольный период, примерно 320 миллионов лет назад. Тогда некоторые из насекомых приобрели, с благословения госпожи Эволюции, крылья и поднялись в воздух. В тяжёлом, влажном, насыщенном углекислотой воздухе суетились падёнки (очень похожие на современных), реяли огромные стрекозы. Среди них попадались настоящие гиганты: одной из самых крупных известных стрекоз каменноугольного периода была меганевра, размах крыльев которой достигал 75 сантиметров! Представляете, какой сачок нам понадобился бы, чтобы поймать такую стрекозку? Отпечатки первобытных насекомых находят в плотных серых породах (мергелях и доломитах) Пермского края, образовавшихся из осадков древней геологической эпохи, и во многих других местах.

Меганевра

Ну ладно, скажете вы: пусть первыми были насекомые. Но за ними в воздух поднялись точно птицы! И ошибётесь. Потому как «серебряная медаль» в этом виде воздушного спорта у… пресмыкающихся, а точнее, у ящеров. Летающие ящеры – птерозавры – жили на Земле в мезозое, примерно 250 миллионов лет назад, одновременно с динозаврами, и вымерли вместе с ними.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Птерозавр

Археоптерикс

Первый ископаемый скелет такого летающего ящера был найден в Баварии в 1784 году. Но доказать, что это не птица и не летучая мышь, удалось только в 1801 году знаменитому естествоиспытателю Жоржу Кювье. Он же спустя несколько лет назвал это существо птеродактилем (что значит «крылопалец»). Такое имя появилось от строения четвёртого пальца передней конечности птеродактиля, поддерживавшего летательную перепонку. Палеонтологи обнаружили ещё разной величины скелеты птеродактилей и их собратьев по полётам – длиннохвостых рамфоринхов и гигантских птеранодонов, размах крыльев которых превышал 7 метров! Подобно современным альбатросам, скользили эти гиганты над поверхностью древних морей, выхватывая из воды зазевавшуюся рыбу.

А потом на Земле появились и птицы! Самым древним из найденных учёными пернатых был археоптерикс – позвоночное позднего юрского периода, занимающее промежуточное положение между пресмыкающимися и птицами. Его скелетные остатки были найдены в известняках Баварии, возраст которых составляет примерно 140 миллионов лет. Сегодня науке известно примерно 7–8 находок археоптериксов, они позволили реконструировать внешний облик весьма точно. Этакая «птичка» с зубастой пастью и довольно длинным хвостом, похожим на одно огромное перо.

Птицы долгое время жили и развивались одновременно с летающими ящерами, но, из-за первенства в воздухе последних никак не могли начать «настоящую» жизнь. И только когда на рубеже мезозоя и кайнозоя происходит массовое вымирание ящеров (в том числе и летающих), у птиц оказываются развязанными – не руки, а крылья! – и они начинают господствовать в воздухе. Даже по-

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

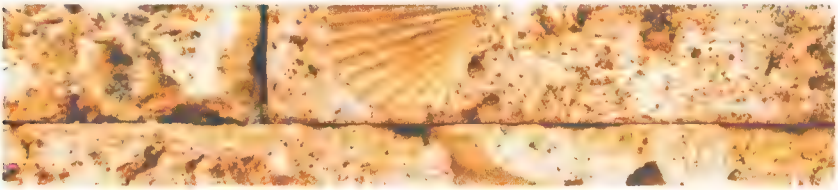
явление примерно 45–50 миллионов лет назад первых летающих млекопитающих – летучих мышей не смогло нарушить этот порядок вещей. А научившийся совсем недавно летать человек по сию пору завидует птицам и пытается подражать им в обладании воздушным океаном. Но эволюция тут ни при чём: самолёты и вертолёты – дело рук человеческих, достижения техники!

Известняковый саркофаг

Многие из вас, ребята, находясь в туристическом походе или прогуливаясь по окрестностям дачи, видели карьеры, где добывают камень-известняк. А если не видели карьеров, то, во всяком случае, хоть раз в жизни подбирали на дороге угловатый белый кусочек породы, которая, как щебень, используется для строительных работ. Из такого известняка были когда-то построены Московский Кремль и многие здания в древней столице России. Потому и Москва в народе называлась «белокаменная». Но известняки встречаются не только в Подмосковье. Это вообще одна из самых распространённых горных пород: из известняка сложены целые горные массивы Крыма, Альп; в известковых толщах промыты водой огромные пещеры.

Что же такое известняк? Это осадочная горная порода чаще всего органического (но бывает и другого) происхождения. С химической точки зрения она практически на 100% состоит из кальцита, минерала, формула которого – $CaCO_3$. В известняке почти всегда присутствуют те или иные добавки (песчинки, глина и др.), придающие ему разные оттенки. Писчий мел, которым вы пользуетесь на уроках, с химической точки зрения (и по происхождению) тот же известняк, только без видимых примесей.

Образовались залежи известняка миллионы лет назад, по большей части в каменноугольный период, который носит второе название – карбон (*лат.* carbo, carbonis – уголь). Известняк образовался из морских осадков, а потому содержит огромное количество органических остатков, точнее – их твёрдых частей. Все эти окаменелости сцементированы известковой массой. Такой извест-



Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

няк с полным правом можно назвать саркофагом, в котором захоронены миллионы обитателей древних морей. Конечно, большая часть этих органических остатков представляет собой обломки, разрушенные когда-то движением морских вод или получившие повреждения в результате образования горной породы (давление, уплотнение вещества, перемещение пластов и т.д.).

Но богатству «жизни» в известняке можно только удивляться. Вот, например, обломки всевозможных раковин. Их обладатели жили 300–350 миллионов лет назад, а теперь ими любуются учёные XXI века! А вот – окаменевшие древние кораллы (их называют «окаменевшие соты»), сетчатый отпечаток древней морской мшанки, похожая на маленькую дубинку лилипута игла морского ежа… В известняках можно встретить и панцирь трилобита (эта морская живность обитала преимущественно в ещё более древних, девонских, силурийских, морях, но и в карбоне ещё встречалась).

А на юге России, в приморских областях, можно встретить дома, построенные из легко обрабатываемого, очень схожего с известняком камня – ракушечника. Он моложе своего подмосковного «собрата» и, в отличие от него, почти полностью состоит из раковин моллюсков. Из ракушечника когда-то был практически построен такой большой город, как Одесса (сейчас, разумеется, это уже не так).

Горы костей – откуда?

Уже давно подмечено, что кроме единичных находок ископаемых животных на земле нередко встречаются огромные скопления скелетов, черепов, отдельных костей. Такое впечатление, что все эти сотни и тысячи животных пришли в тот или иной уголок планеты… умирать. Такие массовые захоронения скелетных остатков живых организмов получили название «кладбище ископаемых животных». Чаще всего мы так говорим, когда находим массовые захоронения крупных животных, например, пермских панцирноголовых или юрских, меловых динозавров. Но ведь и множество раковин моллюсков, замурованных в толщах известняка, тоже можно назвать своеобразными кладбищами.

Причины образования кладбищ ископаемых животных могли быть разными. Не обязательно мы находим кости, к примеру, динозавров там, где они погибли. Древние величавые реки сносили туши животных, живших и погибших на их берегах, к устью. Здесь они заносились толщей ила – и вот вам кладбище динозавров! Но на таких «речных захоронениях» обычно не находят целых скелетов, все кости перемешаны, перемыты водами. А потому и ценность таких находок не очень велика.

Наши подписные индексы • П3509 • П3506

Окаменелые аммониты

Иное дело – кладбища ископаемых великанов, захороненные там, где они погибли. Такие уникальные могильники встречаются в пустыне Гоби (Монголия), в Средней Азии, в предгорьях Урала, а также во многих странах Западного полушария. Почему такие кладбища образовались? Однозначного ответа на этот вопрос наука пока не дала.

Предполагают, что скопления костей могли возникнуть в местах массовой гибели животных во время природных катастроф: мощные наводнения, извержения вулканов, прорыв к поверхности из глубин земли радиоактивного излучения и т.п. Некоторые богословы видят в существовании таких кладбищ подтверждение реальности библейского Всемирного потопа. Но если так, то таких потопов за всю историю Земли должно было быть несколько. А вот известный писатель-фантаст (и известный палеонтолог) Иван Ефремов, занимавшийся, как учёный, раскопками кладбищ динозавров в пустыне Гоби, в написанной им повести «Звёздные корабли» предположил, что кладбища динозавров расположены в зонах древней складчатости, которая сопровождалась «воздыманием» из глубин радиоактивных горных пород. Может быть и так, но окончательно делать выводы рано – мало данных.

ЭТО ЛЮБОПЫТНО

В Бразилии палеонтологи нашли кладбище динозавров, возраст которого составляет почти 80 миллионов лет. Находка сделана во время дорожных работ,

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506 Детская энциклопедия

а кости динозавров были найдены практически на обочине расширяемой магистрали. Рабочие обратили внимание на позвонок гигантского динозавра и вызвали учёных. Изучение этих находок может рассказать, как шло развитие жизни на этом континенте, после того как Южная Америка начала «отъезжать» от Африки во время дрейфа континентов.

Мезозой

Мир гигантов

Эта геологическая эпоха продолжалась около 186 миллионов лет. Очертания континентов в мезозое были не похожи на те, которые мы с вами видим на географической карте. Суперконтинент Пангея, существовавший в конце палеозоя и начале мезозоя, распался на северную часть (Лавразию) и южную (Гондвану). Позже по линиям гигантских разломов земной коры расползлись и они. Та часть суши, которую мы сегодня знаем как Северную и Южную Америки, отделилась от основного материка и между ними заплескались воды океана, который люди нарекут Атлантическим. Примерно 70–100 миллионов лет назад контуры современных континентов уже наметились, но их взаиморасположение было совсем не таким, каким мы видим сейчас, так же как и очертания морей и океанов. Ведь это «путешествие» континентов не закончилось и сегодня, хотя скользят они по подстилающим земную кору породам так медленно, что мы этого не замечаем…

И поверхность земли в те времена была совсем не такой, какой мы её с вами привыкли видеть. На месте нынешних равнин вздымались горы, там, где сейчас города и пашни, плескалось море, а в лесах господствовали голосеменные растения (вы ведь помните по урокам биологии, что это такое?). Таким образом, человек, который с помощью машины времени очутился бы в юрском периоде, был бы вынужден ради пропитания охотиться на игуанодонов и даже птеродактилей, а на десерт у него не было бы возможности съесть даже яблочка!

На поверхности континентов властвовали динозавры, в расщелинах скал прятались разнообразные паукообразные, гигантские муравейники служили домом для их почти не изменившихся с тех времён обитателей. В лесах не было слышно птичьих трелей – пернатые появились только в конце мезозоя, а их место в воздухе с успехом делили между собой летающие ящеры.

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Мезозойская эра
В это время происходит образование современных материков; расцвет голосеменных растений, насекомых и рептилий; появляются летающие ящеры и птицы, цветковые растения, млекопитающие

Да и обитатели мезозойских морей были совсем не похожи на нынешних. На мелководье, в прибрежной зоне плескались и ловили рыбу и своих более мелких собратьев грациозные (хотя и очень большие!) плезиозавры, в глубинах океана охотились друг за другом ихтиозавры (по форме тела напоминающие дельфинов), древние акулы и другие представители рыбьего царства. Множество моллюсков ползало по дну в поисках корма, а некоторые из них свободно плавали в толще воды. От этих обитателей древних морей у нас остались только раковины: хитро закрученные аммониты и вытянутые, как указующий перст, белемниты, которые в народе нарекли чёртовыми пальцами.

Таков был мир в мезозойскую эпоху, которая закончилась 66 миллионов лет назад, а чуть ли не все тогдашние обитатели планеты очень быстро вымерли, уступив место млекопитающим.

Век ящеров

Первые пресмыкающиеся появились ещё в конце палеозоя, примерно 280–300 миллионов лет назад. Несколько миллионов лет им приходилось туго: «развернуться» не давали многочисленные

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Палеонтологическая реконструкция пермского периода

представители земноводных. Но в конце пермского периода резко изменился климат, и более приспособленные к жизни в засушливых условиях многочисленные пресмыкающиеся заселили всю Землю. На планете наступил век ящеров, который в рамках геологического времени называется мезозоем.

Среди них были и мирные травоядные, и жестокие хищники, и гиганты высотой с 5-этажный дом, и крошечные существа, легко находящие убежища в норках. Хищники были вооружены страшными зубами и непомерной силой, а многочисленные травоядные нередко прятались за толстой костяной бронёй, устрашали хищников рогами и шипами мощного хвоста.

Некоторые пресмыкающиеся в мезозое вернулись в моря, откуда перебрались на сушу их далёкие предки. Одни из них стали походить на рыб (образ жизни диктует форму тела), как, например, ихтиозавры, а другие напоминали гигантских тюленей с вытянутой, как у жирафа, шеей (плезиозавры). В мезозое пресмыкающиеся, вслед за насекомыми, поднимаются в небо – гигантские птеранодоны, напоминавшие сказочных драконов, зубастые птеродактили и рамфоринхи. Их передние конечности превратились в перепончатые крылья, и они могли, как наши коршуны, часами парить над просторами земли (моря), выискивая добычу.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Вараны острова Комодо

Более 180 миллионов лет длилась на Земле эра пресмыкающихся, а потом, в конце мелового периода (примерно 66 млн лет назад) они почти все вымерли. Произошло это (по геологическим понятиям) очень быстро, в течение нескольких миллионов лет. Этот «конец света» для динозавров и их собратьев до сих пор вызывает споры в научной среде – почему они исчезли? Изменение климата? Несомненно. Но отчего он вдруг так резко изменился? Среди гипотез по этому поводу есть самые разные, но разгадать эту загадку придётся, видимо, уже палеонтологам XXI века. В наши дни круг пресмыкающихся достаточно узок: крокодил, черепаха, змеи всех видов, ящерицы… Гигантов, которыми были их далёкие предки, среди них нет. Но кое-кто из них поразительно похож на портреты обитателей мезозоя! Например, гигантские вараны с далёкого индонезийского острова Комодо.

Крокодил – посланец мезозоя?

А вы знаете, ребята, что крокодил – один из самых древних жителей Земли? Все ныне живущие разновидности этих зубастых хищников (крокодилов нильских, аллигаторов и гавиалов) – последние представители некогда мощнейшего клана. Первые представители этого семейства появились ещё в триасовом периоде, около 220 миллионов лет назад. Это были активные наземные животные. В юрском периоде крокодилы «осчастливили своим присутствием» реки, озёра и моря (были и морские крокодилы) и стали настоящими хищниками, пробавляясь рыбой, моллюсками и своими более слабыми собратьями. Они постепенно видоизменялись и около 60 миллионов лет назад стали похожи на современных. Так что известный всем крокодил Гена вполне может гордиться своей родословной и показывать Чебурашке галерею портретов своих родственников.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Сегодняшние крокодилы – жители очень тёплых краёв. А вот, к примеру, 20–25 миллионов лет тому назад крокодила можно было без труда встретить в любом водоёме не только Южной, но и Северной Европы. Впрочем, все крокодилы Европы, включая российских, вымерли не позднее 5 миллионов лет назад из-за похолодания. О чём мы, конечно, нисколько не сожалеем.

Динозавр – «страшный ящер»

Кто назвал динозавров – динозаврами? И что означает это название? В начале XIX века внимание некоторых европейских учёных привлекли огромные окаменевшие кости и зубы каких-то неизвестных животных, найденные в Германии и Англии. Каждой находке придумывали научное название, в которой неизменно присутствовало слово «завр», что значит ящер, ящерица. Этому способствовало сходство зубов найденных гигантов с зубами некоторых современных видов ящеров. Вначале никому и в голову не пришло объединить все эти находки, признав обладателей гигантских костей особым, самостоятельным видом пресмыкающихся. Впервые к такому выводу пришёл английский профессор Ричард Оуэн, предложивший называть всех представителей этой группы пресмыкающихся – динозаврами, что в переводе с греческого значит «страшные», «ужасные» или, точнее, «ужасно большие ящеры».

Эти ящеры были самыми настоящими царями мезозойской эры. Ископаемые остатки динозавров встречаются на всех континентах Земли, что говорит об их широком распространении. Встретить в юрское или меловое время динозавра было все равно что сегодня увидеть на полянке ёжика или зайца. А может быть, и того проще! Остатки

Наши подписные индексы • П3509 • П3506

Формирование материков в палеозойской и мезозойской эрах

динозавров найдены в Америке, Африке, Европе, Азии, Австралии и даже в Антарктиде, которая в те времена была свободна ото льда! Это объясняется ещё и тем, что в эту геологическую эпоху на Земле существовал суперконтинент Гондвана, который начал дробиться на отдельные континенты, постепенно удалявшиеся друг от друга.

Пресмыкающиеся, или рептилии, появились на Земле задолго до динозавров. Многие из них населяли ещё каменноугольные леса. Это были сравнительно небольшие животные, лапы у которых были расположены по бокам туловища, как у современных ящериц. Но встречались среди них и «великаны», достигавшие двух и более метров. Во время «пермского вымирания» большинство из этих древних ящеров исчезло с лица Земли. А спустя несколько миллионов лет наступила эпоха динозавров.

Сегодня палеонтологами описаны около тысячи видов динозавров, которые делятся на две условные группы – травоядных и хищников. Среди них встречались и настоящие гиганты, например травоядный диплодок, достигавший в длину почти 30 метров, и жестокий хищник тираннозавр высотой с двухэтажный дом! Но были и крошечные динозаврики. Например, хесперонику́с, живший в Северной Америке и едва достигавший в длину 50 сантиметров при весе 2 килограмма. Вот тебе и «страшный ящер»!

Травоядный диплодок

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

ГЕОХРОНОЛОГИЧЕС

Продолжительность	Начало	Эпоха	Период	Эра
400?	3800		Ранний	Архейская
400	3400		Средний	
500	3000		Поздний	
850	2500		Ранний	Протерозойская
300	1650	Ранняя	Поздний (рифей)	
350	1350	Средняя		
350	1000	Поздняя		
80	650	Вендская		
30	570	Ранняя	Кембрийский	Палеозойская
17	540	Средняя		
18	523	Поздняя		
17	505	Ранняя	Ордовикский	
30	478	Средняя		
10	448	Поздняя		
18	438	Ранняя	Силурийский	
12	420	Поздняя		
21	408	Ранняя	Девонский	
13	387	Средняя		

Начало периода – млн лет тому назад. Продолжительность периода – млн лет

...ская шкала Земли

13	387	Средняя	Девонский	Палеозойская
14	374	Поздняя		
40	360	Ранняя	Каменно-угольный	
24	320	Средняя		
10	296	Поздняя		
28	286	Ранняя	Пермский	
13	258	Поздняя		
5	245	Ранняя	Триасовый	Мезозойская
10	240	Средняя		
22	230	Поздняя		
21	208	Ранняя (лейас)	Юрский	
24	187	Средняя (доггер)		
19	163	Поздняя (мальм)		
46,5	144	Ранняя	Меловой	
31,1	97,5	Поздняя		
8,6	66,4	Палеоценовая	Палеогеновый	Кайнозойская
24,1	57,8	Эоценовая		
15	33,7	Олигоценовая		
18,4	23,7	Миоценовая	Неогеновый	
3,7	5,3	Плиоценовая		
1,6	1,6	Плейстоценовая	Антропоген (Четвертичный)	
0,01	0,01	Голоценовая		

Тираннозавр

Удивительным открытием для палеонтологов, изучавших скелеты динозавров, стал тот факт, что многие из них могли ходить на двух ногах. Вначале большинство учёных предполагали, что динозавры были громоздкими и плохо соображающими животными, у которых слишком маленький мозг и которые, будучи холоднокровными, слишком зависели от температур окружающей среды. И только во второй половине XX века на основании новых находок появилось мнение, что динозавры были теплокровными и весьма подвижными животными (по крайне мере многие из них). У них был развит родительский инстинкт, и огромные ящеры, отложив яйца где-то в укромном уголке, охраняли их от хищников и даже «воспитывали» своих детенышей. А на основании изучения химического состава сохранившихся мягких тканей динозавра в 2005 году был доказан тот факт, что их ближайшими родственниками в нашем мире являются птицы.

У травоядных динозавров единственным орудием в защите от хищников был огромный хвост, которым они оборонялись, как дубинкой. Некоторые динозавры таскали на себе настоящую «крепость» – костяные пластины, панцири на голове, шипы, раскиданные по всему телу… Посмотрите на реконструкцию художника, как выглядел, например, стегозавр. Страшно, аж жуть! А между прочим, это всё безобидные травоядные. Просто их внешний вид должен был отпугивать, а броня – защищать. Так что наша черепаха, передвигающаяся вместе со своим домом и являющаяся дальним родственником динозаврам, вовсе не исключение.

Самый древний из найденных скелетов динозавра имеет возраст примерно 228 миллионов лет. А примерно 66 миллионов лет назад все динозавры вымерли. Почему это произошло – до сих пор загадка.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

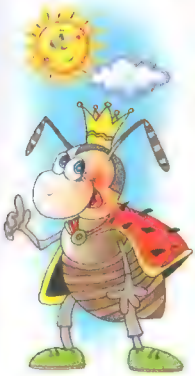
Стегозавр

Динозавры стали знаменитыми благодаря тому, что, пожалуй, первыми из доисторических животных (не считая мамонтов) ухитрились попасть в художественную литературу и кинематограф. Помогает ли это лучше узнать историю жизни на Земле? Не всегда, но, безусловно, пробуждает интерес к изучению истории Земли, а это уже немало.

Цари юрского периода

Если вы читали интересную книгу знаменитого геолога, академика (и по совместительству писателя) В.А. Обручева «Плутония» о путешествии группы учёных в подземный мир, населённый доисторическими животными, то помните, как им пришлось сражаться не на жизнь, а на смерть со множеством гигантских муравьёв. Один из героев повести назвал этих насекомых царями юрского периода!

Недавно учёные смогли научно доказать, что муравьи – чуть ли не самые древние из сохранившихся на земле насекомых, причём обитатели современных муравейников практически ничем не отличаются от своих предков, живших на планете более 100 миллионов лет тому назад! Порукой тому – найденные окаменелости (остатки муравьёв юрского и мелового периодов). Почему же муравьи оказались неподвластны эволюции и почти не изменились за прошедшие миллионы лет? Да просто потому, что их физические характеристики практически идеальны для того образа жизни, который они ведут.



У муравьёв очень хорошо развита координация в пространстве, они сильны и могут поднимать груз, в 100 раз (!) превышающий их собственный вес. Они всеядны и поедают любую добычу, с которой могут справиться. Муравейник идеально организован, а обязанности между его

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

обитателями разделены раз и навсегда. У них даже в отличие от остальных насекомых есть определённые «социальные гарантии» для муравьёв, которые получили увечья: их кормят до тех пор, пока они в состоянии просить еду (постукивать усиками по голове здорового муравья). Муравьи, как вы, наверное, знаете, даже занимаются «скотоводством»: «пасут» тлей, строят специальные «фермы», используя в пищу их «молоко» (помните приключения Карика и Вали, описанные в книжке писателя Яна Ларри?). Есть ли у муравьёв разум? На этот вопрос современная наука отвечает, скорее, отрицательно. Но что она скажет завтра? И кто знает, может быть, муравьи действительно в далёкие геологические эпохи играли роль царей природы?

Бронтозавр, диплодок и другие гиганты

Среди динозавров были и свирепые хищники, и мирные травоядные. Именно травоядные животные, как правило, достигают значительных размеров – хищнику таких размеров было бы про-

Бронтозавры

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

сто трудно прокормиться (для него нужно слишком много дичи), а растительный мир всегда готов прокормить и карлика, и гиганта. Самыми впечатляющими из травоядных динозавров мезозоя (а именно эта эпоха и является эрой пресмыкающихся) были, разумеется, такие гиганты, как бронтозавр, живший в юрскую эпоху (примерно 150 миллионов лет назад) и достигавший 18 метров в длину. Он имел маленькую голову, длинную шею и мощный хвост, становившийся при необходимости страшным оборонительным оружием. Хотя его челюсти заполняло множество зубов, каждый из которых похож на небольшое долото, бронтозавр был вегетарианцем. Он питался в основном водными растениями, так как из-за своего огромного веса (до 20 тонн) большую часть времени проводил в воде мелких прибрежных водоёмов.

Бронтозавры относятся к числу древних обитателей планеты, которых палеонтологи изучили достаточно хорошо, – их окаменевшие скелеты встречаются во многих местах земли. Некоторые учёные даже вычислили возраст, до которого могли доживать эти гиганты, – около 200 лет! Хотя, конечно, дожить до глубокой старости удавалось лишь небольшому числу ящеров: их хищные собратья тоже хотели кушать! А вот хорошо вам известный писатель-фантаст Кир Булычёв решил в одном из своих рассказов о девочке Алисе воскресить такого бронтозавра. Он вылупился из сохранившегося в земле яйца в зоопарке, где работал отец Алисы, учёный Селезнёв, но Алиса была первой девочкой на земле, которая сумела подружиться с Бронтей (так назвали маленького динозавра). Вы не помните эту книгу? Так непременно найдите её и прочитайте!

Похожий на бронтозавра диплодок, живший примерно в тот же геологический период, отличался от него ещё более длинной и гибкой шеей и размерами: в длину его тело достигало 27 метров! Некоторые исследователи считают, что из-за своего огромного веса это животное практически не выбиралось на сушу, а бродило по дну рек и озёр, мирно пощипывая прибрежную растительность и многочисленные водоросли, устилавшие дно водоёмов.

Бульон из динозавра?

Вас, наверное, интересует вопрос: кто же всё-таки умудрился сварить бульон из ящера, жившего миллионы лет назад?

Оказывается, что для этого вовсе не обязательно изобретать машину времени и отправляться на охоту в юрский период. Достаточно купить в магазине обыкновенную курицу и поставить

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

её вариться. Стоп! При чём здесь курица? – спросите вы. А при том, что птицы и давно вымершие динозавры оказались при дальнейшем изучении родственниками! Мало того, что первые пернатые обитатели Земли произошли от небольших (и совсем не летучих) ящеров, так ещё в анатомии современных пернатых и их вымерших предков много общего.

И ещё один любопытный палеонтологический факт. Оказывается, задолго до появления первой птицы – археоптерикса по земле бродили целые стада ящеров с перьевым покровом. Один из их представителей – каудиптерикс. После реконструкции его внешнего вида учёными, он оказался очень похожим на худого длинноногого цыплёнка. Впрочем, эти пернатые ящеры летать не умели, зато были весьма ловкими и жестокими хищниками. Некоторые палеонтологи предполагают, что один из самых больших и жестоких хищников – тираннозавр, живший в меловом периоде, также был покрыт перьями.

Каудиптерикс

Отчего они вымерли?

Мы с вами уже знаем, что мезозой был эрой пресмыкающихся, в том числе огромных динозавров, а последний этап палеозойской эры считается эпохой, когда на Земле властвовали земноводные. В то далёкое время во влажных лесах (из которых образовались со временем залежи каменного угля) росли гигантские папоротники и хвощи, в воздухе реяли бесчисленные насекомые. А потом они все очень быстро, в течение нескольких миллионов лет (это очень мало с геологической точки зрения) вдруг вымерли, и на смену им пришли другие виды живых существ. Точно так же конец мезозойской эры стал концом времени динозавров. Их быстрое исчезновение с лица Земли до сих пор является одной из многих тайн палеонтологии. Самое раннее по времени вымирание живых организмов на Земле относится к палеозою, примерно к границе ордовикского и силурийского периодов, когда вымерло больше 80% всех видов живших тогда существ. Случилось это примерно 440 миллионов лет назад.

Что же приводит к массовому вымиранию одних групп животных и растений и воцарению других групп? Очевидно, в первую очередь изменение климата. Но климатические перемены – вещь

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

постепенная, а тут почти весь живой мир на планете погиб одновременно! И тут у учёных есть гипотезы, которые могут объяснить случившееся.

Ещё сравнительно недавно наука считала, что массовая гибель, например, динозавров связана с этапами горообразования, заставившими исчезнуть моря, изменить ландшафты, сократить базу питания растительноядных животных, а затем и хищников. Во время горообразовательных процессов происходит выброс из глубин на поверхность планеты огромного числа радиоактивных элементов.

Но потом всё больше учёных стали склоняться к мысли, что не столько смертоносное излучение, сколько другая причина, связанная с горообразованием, могла повлиять на скоротечную гибель палеозойского (а потом мезозойского) мира. Это массовое извержение вулканов. Вероятно, это предположение справедливо. Во всяком случае, в отношении пермской катастрофы, случившейся 250 миллионов лет назад, в конце палеозоя. Считается, что пермская катастрофа привела к исчезновению 90% всех обитателей океана и 70% жителей суши!

Что может считаться доказательством правильности таких выводов? Нужные факты учёные нашли в Сибири. Примерно в это геологическое время здесь образовались огромные поля так называемых траппов, магматических пород, прорвавшихся на поверхность земли и затопивших огромные участки. В этих породах геологи обнаружили множество микроскопических частиц углистого вещества, напоминающего то, что и сегодня образуется при сжига-

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

нии каменного угля. Видимо, магма прорывалась на поверхность, проходя через мощные пласты каменного угля, образовавшиеся на месте каменноугольных лесов. Попав вначале в атмосферу, угольные частицы поднимаются на высоту до 20 километров, а затем воздушными потоками распространяются на большие расстояния. Они неизбежно попадают затем в океан, делая его воды ядовитыми. Превращению атмосферы и воды в своеобразную настойку ядов способствовало и то, что во время таких массовых извержений выбрасываются триллионы тонн фтора, хлора и серы, которые, попав в атмосферу, разрушают озоновый слой, предохраняющий всё живое от смертельного солнечного излучения. Ряд исследований тех же сибирских траппов подтверждает эту гипотезу.

Есть и другие версии случившегося. Это падение на Землю гигантских метеоритов. При соприкосновении его с поверхностью планеты происходит неизбежный взрыв, и в воздух выбрасываются тонны пепла и пыли. В атмосфере на весьма длительное время образуется непроницаемый для солнечных лучей покров.

Многие учёные считают, что всё это в конечном счёте и послужило причиной гибели мезозойской фауны и отчасти флоры. Хотя, по мнению некоторых палеонтологов, это было не главным: ведь многие виды динозавров существовали на Земле еще несколько миллионов лет. Так что точку в разгадке таинственной гибели чуть ли не всего живого на Земле на рубеже эпох ставить пока рано. Может быть, её удастся разгадать вам? Если вы, конечно, решите стать палеонтологом…

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Кайнозойская эра
В это время происходит развитие млекопитающих, пришедших на смену вымершим динозаврам и рептилиям; расхождение континентов; большое разнообразие наземных, морских и летающих животных; распространение покрытосеменных растений; появление человека

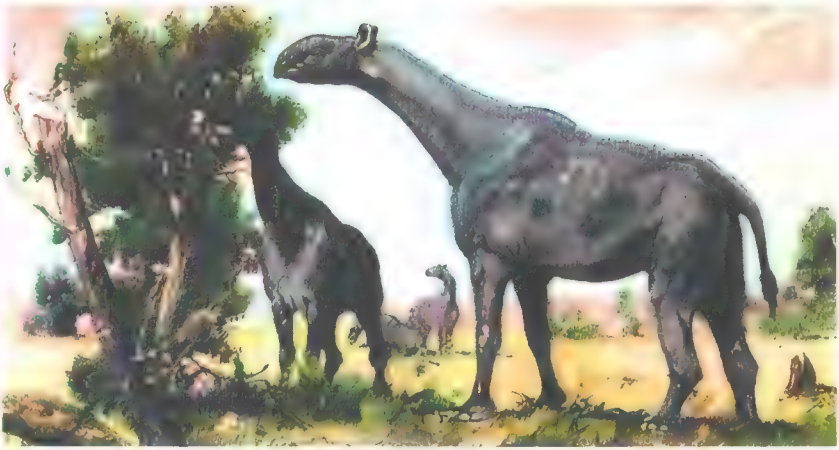
Кайнозой

Знакомый облик планеты

Кайнозойская эра началась примерно 66 миллионов лет назад и… продолжается поныне. К этому геологическому времени происходит окончательный распад суперконтинента Гондваны на современные континенты. Причём в течение миллионов лет «обломки» Гондваны «путешествовали» по миру, сталкивались друг с другом, заставляя вздыматься горные хребты и смыкаться противоположные берега океанов. Память о таких столкновениях – горная система Альп и Балканы в Европе, Гималаи в Азии… Огромный блок земной коры, где ныне расположен Аравийский полуостров, двигался в кайнозое к северу, раскрывая огромную щель Красного моря. Именно в этот период поднялись хребты Кавказа и Каспийское море отделилось от океана, превратившись в огромное солёное озеро. Континенты постепенно приняли современные очертания, а моря заняли полагающиеся им впадины…

За последние 66 миллионов лет существенно изменился животный и растительный мир планеты. На Земле воцарились млекопитающие, давшие за счёт эволюции множество новых видов. Одновре-

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506



Индрикотерий

менно с млекопитающими расцвет переживали и птицы. Множество певчих птиц изменили симфонию древнего леса: там, где миллионы лет назад раздавался только рёв охотящихся друг за другом животных, зазвучали нежные трели. Растительный покров также изменился. Место голосеменных заняли более современные покрытосеменные формы растений, а от былого великолепия палеозоя и мезозоя нам в наследство достались заросли травянистых папоротников, хвощей, цветущие магнолии юга и некоторые другие зелёные долгожители.

За эти 66 миллионов лет большинство древних форм животных и растений, появившихся в начале кайнозоя, вымерли, передав эстафету своим преемникам. Палеонтологи находят скелеты огромных носорогов – индрикотериев и уинтатериев, весивших в несколько раз больше современного слона. Полностью вымерли и первобытные слоны – мастодонты, с длинными, почти прямыми бивнями, а также огромные динотерии, у которых в бивни превратились не верхние, а нижние зубы. Геологическим прошлым стали и мамонты, бывшие современниками первобытного человека. А в антропогене (по разным подсчётам, от одного до двух миллионов лет назад) появился и предок современного человека, подарив своё имя целому геологическому периоду. Впрочем, разве человек этого не заслуживает?

ЭТО ЛЮБОПЫТНО

А вы знаете, ребята, что один из самых древних слонов, живший около 60 миллионов лет назад и названный палеонтологами «фосфатерий», весил всего 15 килограммов? Учёные высчитали, что размеры животных самым тесным образом связаны со средой их

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Динотерий

обитания. Чем меньше площади пастбищ, тем меньше корма и тем более мелких особей порождает эволюция. Так, на островах Средиземного моря (Кипр, Мальта, Крит, Сицилия и др.) в плейстоцене жили карликовые слоны высотой всего около метра!

Млекопитающие завоёвывают мир

Первые млекопитающие появились на Земле ещё в триасе, когда даже век гигантских динозавров ещё не наступил! Между прочим, предками млекопитающих (а значит, и нашими предками) были вовсе не гиганты юрского периода, а скромные маленькие древние пресмыкающиеся из группы иктидозавров, которые вели скрытный образ жизни, проводя много времени в зарослях кустарников или в норах. Может быть, именно это позволило им уцелеть в течение миллионов лет и «прийти к власти» в тот момент, когда гигантские динозавры вымерли? Они были более совершенны, чем пресмыкающиеся, и будущее было на их стороне!

Их время наступило примерно 66 миллионов лет назад, в ту геологическую эпоху, которая носит название «кайнозой». Их процветанию немало способствовало то, что в эту эпоху на земле стали господствовать покрытосеменные растения, которые служили всем травоядным формам животных питательной и разнообразной пищей. А там, где живут и благоденствуют травоядные, наступает хорошее время и для хищников – в природе всё соразмерно!

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Зверообразные

В первом геологическом периоде кайнозоя (палеогене) сушу покрывали болотистые леса, где росли хвойные и влаголюбивые растения, стволы которых были увиты лианами. Они послужили сырьём для образования мощных залежей бурого угля. Отпечатки листьев, обугленные древесные остатки, целые стволы деревьев, которые находят в шахтах, дают богатый материал для палеонтологов.

В эту эпоху жили предки современных жирафов, слонов и носорогов. Древние носороги были в родстве с предками хоботных и отличались большими размерами (длина, например, одного из них – арсинотерия составляла 3–4 метра) и разнообразными костяными наростами на носовой части черепа, выступающими вперёд в виде огромных рогов. Их могло быть и два, и четыре, и даже шесть, как у гигантского уинтатерия, жившего на территории современной Северной Америки. Рога служили травоядным гигантам для обороны от хищников, и нужно сказать, что это было страшное оружие!

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Эласмотерий, или сибирский единорог, – род носорогов, обитавших в Евразии

Примерно 45–50 миллионов лет назад большой морской пролив, соединявший нынешнее Каспийское море с Северным Ледовитым океаном, распался на множество самостоятельных морей и озёр. В это время вся территория сегодняшней России и Казахстана была покрыта густыми лесами, где росли бук, граб, секвойя и многочисленные кустарники, а также огромными болотами, заросшими камышами и травами. Именно в этих местах обитали огромные безрогие носороги индрикотерии, совсем не похожие на современных носорогов. Они достигали высоты 5 метров, туловище было, как у слона, шея, как у жирафа, и морда, напоминающая верблюжью. Их близкие родственники – белуджитерии, жившие на территории современного Афганистана и Монголии, считаются самыми большими животными этой эпохи. Исследователи предположили, что под брюхом этих животных мог бы пройти строй солдат в шеренге по 6 человек! Эти гиганты не смогли приспособиться к меняющимся климатическим условиям, к наступившему похолоданию, и вымерли.

В плейстоцене и фауна, и флора становятся похожими на наш мир. Но и в это время мы могли бы встретить животных, которых нынче на земле не увидишь. Мамонт, шерстистый носорог, пещерный медведь, гигантский олень с такими рогами, которые просто пригнули бы его сегодняшних родственников к земле, и многих других. По степным просторам бродили стада древних лошадей, на которых с успехом охотились саблезубые тигры и предки волков и собак…

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Дыхание ледников

На среду обитания, а значит, и на развитие жизни на Земле активно влияют геологические процессы – горообразование, вулканическая деятельность, движение материков... Огромную роль в вопросах жизни и смерти обитателей Земли играют и мощные оледенения, которые не раз случались за её многомиллионную историю.

Многие из вас, ребята, считают, что ледниковый период – это сравнительно недавний отрезок жизни нашей планеты, когда холодное дыхание «вечной зимы» сказалось на жизни Северного полушария. В это время мощные (до 2 километров толщины) ледники доходили до тех мест, где сегодня живут многие из наших читателей – в Подмосковье, в Поволжье, до южных границ России и Украины. В Европе мощный ледник покрывал практически всю территорию Англии, Германии, Франции, а в Западном полушарии захватывал всю Канаду, большую часть США.

Таких ледниковых эпох в кайнозое в наших краях было несколько. А в промежутках между ними ледник временно отступал к северу, давая возможность растительной и животной жизни продвигаться вслед за тающими льдами. Последнее наступление ледников закончилось примерно 20 тысяч лет назад, после чего теплолюбивые виды растительности постепенно передвигались на север, а вслед за ними кочевали и животные – мамонты, гигантские олени, многие другие виды животных и птиц.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

В наследство от древних ледников нам досталась вечная мерзлота, область распространения почв, которые не оттаивают даже полярным летом. Эта зона вечной мерзлоты распространена на значительной части Сибири, Якутии, на Чукотке и в северных районах Европейской части России. Жить в этих районах непросто, строить – дорого, заниматься земледелием очень сложно (а то и просто невозможно). Таким образом, исчезнувший вроде бы 20 тысяч лет назад ледник и сегодня влияет на нашу жизнь.

Но подобные ледниковые эпохи случались в истории нашей планеты и в палеозое, и в мезозое. Только зоной распространения ледников были другие области как в Северном, так и в Южном полушарии Земли. Учёные предполагают, что около 360–400 миллионов лет назад глыбы льда, оторвавшиеся от разросшихся ледников, плавали в море чуть ли не на экваторе. Оледенение погубило многие леса каменноугольного периода.

Причиной таких длительных похолоданий, как предполагают, могло стать изменение под влиянием каких-то мощных процессов наклона земной оси, а также горообразование, сопровождающееся многочисленными извержениями вулканов. Тучи пепла и пара плотно укутывали небо, на тысячи лет укрыв землю от лучей солнца.

ЭТО ЛЮБОПЫТНО

А вы знаете, что в Антарктиде, в настоящее время покрытой толстым панцирем льда, ещё 70 миллионов лет назад росли пальмы, колыхался бамбук и вели борьбу за существование множество вполне теплолюбивых животных? В мезозое в Антарктиде жили динозавры, а в небе парили птеродактили. В те времена Антарктида была соединена в один материк с Австралией, а с Южной Америкой её связывал перешеек. А потом началось похолодание: материки постепенно разъехались, холодные течения изменили температуры прибрежных вод, а постепенно накапливающиеся в местных горах (сегодня они полностью погребены подо льдом) шапки снега и льда стали разрастаться, что приводило к ещё большему похолоданию. И в то время когда огромные ледники Северного полушария то наступали, то отступали, давая развиваться новым формам жизни, Антарктида постепенно превратилась в царство Снежной Королевы!

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

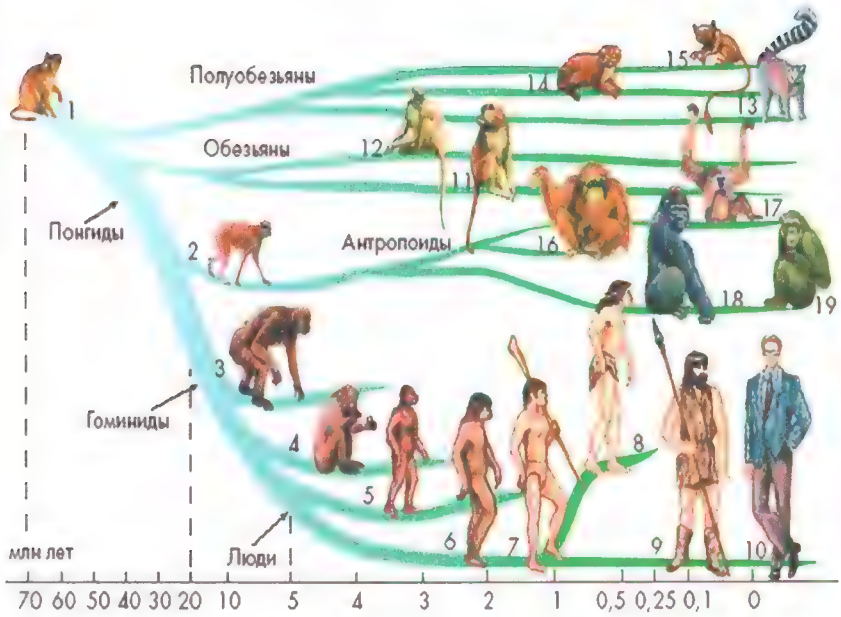
Антропоген

Ещё сравнительно недавно этот этап жизни Земли называли четвертичным периодом, но последние полвека за ним укрепилось название «антропоген» – век воцарения на Земле человека.

О происхождении человечества учёным известно и много, и очень мало. Во всяком случае, люди на Земле смогли появиться и в буквальном смысле встать на ноги более миллиона лет назад. Спорным, а точнее, нерешённым остаётся вопрос и о непосредственных предках человека. Почти всякая находка первобытных людей со временем приводила к тому, что учёные объявляли этого представителя рода человеческого боковой ветвью, нашим двоюродным или троюродным братом или дядей. Так было с австралопитеком, синантропом, неандертальцем, другими первобытными людьми, чьи останки были обнаружены в разных местах нашей планеты. Эти человекообразные обезьяны (или всё-таки первобытные люди?) ходили на двух ногах, научились пользоваться примитивными орудиями охоты и труда, открыли для себя огонь… И всё это за какой-то миллион лет! Даже меньше, потому как история современного человека насчитывает чуть больше сотни тысяч лет. А это очень и очень мало по сравнению с той протяжённостью геологического времени, когда на Земле появились первые живые существа.

Антропоген – век человека – начался около миллиона лет назад (некоторые учёные отодвигают начало этого периода на два

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506



Появление человека и человекоподобных обезьян
1 – плезиадацис; 2 – дриопитек африканский; 3 – рамапитек; 4 – австралопитек африканский; 5 – человек умелый; 6,7 – человек прямоходящий; 8 – неандерталец; 9 – кроманьонец; 10 – современный человек; 11 – узконосые обезьяны; 12 – широконосые обезьяны; 13 – лемуры; 14 – лори; 15 – долгопяты; 16 – орангутаны; 17 – гиббоны; 18 – гориллы; 19 – шимпанзе

миллиона лет), делится на несколько исторических эпох и продолжается до сих пор (так что мы с вами живём в «геологическую эпоху»)! Занимаются изучением антропогена не только геологи и палеонтологи, но и антропологи, также строящие свои гипотезы на основании находок, совершаемых во время раскопок. Хотя и палеонтологам в антропогеновых отложениях есть что изучать.

ЭТО ЛЮБОПЫТНО

О том, какие животные жили на Земле в антропогене, могут рассказать не только палеонтологические находки, но и добыча археологов. Дело в том, что и мамонт, и пещерный медведь, и шерстистый носорог, жившие сравнительно недавно (по геологическому отсчёту времени) на территории нашей страны,

Детская энциклопедия
Наши подписные индексы • П3509 • П3506

были соседями первобытных людей, стоянки которых находят в разных уголках России. От этих времён нам достались наскальные «картинные галереи», где на рисунках первобытных мастеров мы видим и мамонта, и пещерного медведя. Вот такое послание из каменного века!

Мамонт – наш современник?

Всем известно, что слоны живут в Африке, Индии и некоторых других странах с жарким климатом. А между прочим, слоны на территории России всё-таки водились. И в изобилии! Это хорошо известные вам по картинкам и мультфильмам мамонты. Эти представители группы хоботных появились в Северном полушарии земли в начале четвертичного периода (антропогена) и были свидетелями того, как с севера на юг вначале наступали, а потом отступали к Северному Ледовитому океану гигантские ледники. По перешейку, соединявшему в те времена Азию и Северную Америку, мамонты перебрались на другой континент, и сегодня их кости находят на территории США и Канады.

Климат в наших краях в те времена был холодный, но мамонты к нему отлично приспособились, так как были покрыты густой шерстью. В среднем они достигали высоты 3,6 метра (но среди них встречались и гиганты высотой около 5 метров, и карлики, рост которых не превышал 2 метров), а огромные бивни и крупная голова делали из этих животных настоящих великанов.

Питались мамонты растительной пищей, которую находили в тундре и степях, занимавших территорию Европы и Сибири. И ещё была у мамонтов одна особенность, помогавшая им выжить в суровое время ледников: под кожей у них было накоплено большое количество жира, а спину «украшал» жировой горб, немного похожий на верблюжий. Этот запас не только предохранял от холода, но и помогал пережить вьюжные, голодные зимы.

Наши подписные индексы • П3509 • П3506

Мамонт

Почему учёные знают о мамонтах больше, чем о других древних обитателях планеты Земля? Дело в том, что кроме костей и крепких бивней мамонтов изредка находят целые туши этих животных, прекрасно сохранившиеся в вечной мерзлоте. Когда эти находки попадают в руки учёных, то становятся предметом тщательного изучения.

Уникальное чучело взрослого мамонта выставлено в Зоологическом музее Зоологического института РАН в Санкт-Петербурге. Этот мамонт был найден в 1901 году в Якутии на берегу реки Берёзовка. А уже в 1977 году в долине ручья Киргилях под Магаданом на глубине 2 метра во время работы бульдозера было найдено сохранившееся тело маленького мамонтёнка. Рост мамонтенка 104 сантиметра, при массе тела 90 килограммов. В процессе изучения было установлено, что жил он примерно от 13 до 40 тысяч лет тому назад, а погиб так: поранив ногу, мамонтёнок свалился в яму, наполненную жидкой грязью, и утонул. Со временем вода и грязь превратились в лёд, став настоящим консервантом. Этот мамонтёнок получили имя Дима.

Сравнительно недавно, в 2007 году, был найден ещё один «гость» из далёкого прошлого – мамонтёнок Люба, обнаруженный на полуострове Ямал оленеводом Юрием Худи, который и дал ему имя… в честь своей жены! Мамонтёнок погиб в возрасте всего один месяц примерно 40 тысяч лет назад. Любу тщательно исследовали учёные из России, США, Франции и Японии.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Отчего мамонты исчезли с лица Земли? Случилось это, по историческим меркам, сравнительно недавно. Некоторые полагают, что виной тому – общее потепление климата, вызванное отступлением ледника. Также считается, что их гибели «помогли» и первобытные охотники, которые, несмотря на примитивность своего оружия (копья, дротики, крупные камни), успешно охотились на этих гигантов. Таким образом, с исторической точки зрения можно считать, что мамонт – почти наш современник!

Некоторые энтузиасты считают, что мамонты ещё могли сохраниться где-то в отдалённых уголках обширных пространств далёкого Севера. Но сегодня, когда аэро- и космической фотосъёмкой покрыта практически вся территория планеты, это предположение, к сожалению, представляется маловероятным. И всё-таки, сможем ли мы когда-нибудь увидеть живого мамонта? В последнее время появились сообщения о теоретической возможности воспроизвести (клонировать) живого мамонта из сохранившихся в вечной мерзлоте тканей. Но даже самые смелые учёные считают такой эксперимент делом отдалённого будущего – слишком уж сложна задача, слишком давно жили мамонты!

Как сохранить их для внуков?

Многие из сохранившихся в толщах горных пород органических остатков весьма прочны и отлично хранятся в музейных и даже домашних коллекциях. Это относится в основном к тем окаменелостям, ткань которых за миллионы лет оказалась полностью замещена кальцием или кремнием. Такая посмертная «маска» позволяет нам представить себе, как выглядело животное или растение при жизни, и обеспечивает долголетие в экспозиции музея. Но многие органические остатки, извлечённые из горной породы, где они пролежали длительное время, быстро разрушаются в кислородной среде. Чаще всего это относится к отдельным костям и скелетам крупных животных, а тем более к сохранившимся в вечной мерзлоте тушам мамонтов. Крупные находки кроме всего прочего очень легко повредить при извлечении из горной породы и транспортировке к месту хранения.

Поэтому палеонтологи и предпринимают всяческие меры предосторожности. Найденные окаменелости осторожно освобождают от вмещающих пород, тщательно упаковывают, а хрупкие кости пропитывают специальным клеем, применяют лак и другие «снадобья». Найденные фрагменты скелетов, как правило, стараются соединить так, чтобы образовалось что-то цельное, то, что даст

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

возможность узнать о вымершем животном как можно больше. По найденным остаткам (костям, скелетам, а иногда и просто отпечаткам лап) специалисты научились воссоздавать внешний облик животного, реконструировать (в рисунках или скульптурных изображениях) ту форму жизни, которые мы уже никогда не увидим воочию.

Найдём ли мы Несси?

Вы, ребята, наверняка что-то слышали или читали о Лох-Несском чудовище или, как его иногда ласково называют, Несси. Согласно легендам, а также свидетельству очевидцев, оно вот уже много веков проживает в шотландском озере Лох-Несс. Те, кто верит в существование чудовища, называют его потомком юрских водоплавающих ящеров – плезиозавров. А те, кто не верит, говорят об обмане зрения, непонятных явлениях природы и даже о мистификации, цель которой – привлечь на берега озера как можно больше туристов.

Если верить легендам, то первыми, кто увидел в озере нечто, похожее на длинношеего тюленя, были римские легионеры, захватившие эти земли на заре христианской эры. Ещё одно упоминание о Несси мы найдём в географическом атласе, выпущенном в 1325 году, где упоминается «большая рыба со змеиной шеей и головой», обитающая в озере. Но настоящий бум по поводу «плезиозавра» начался в 1933 году, когда одна из газет опубликовала рассказ о супружеской паре, которая столкнулась в озере с Несси. Как раз в это время вокруг озера начинали строить дорогу, и говорили, что чудовище было страшно раздражено взрывами и грохотом строительных машин. Во всяком случае, нашлись люди, которые видели его за год 15 раз! А в 1934 году вопрос о существовании Несси был даже вынесен на рассмотрение парламента Шотландии. Животное вначале предлагали поймать, но потом… решили считать его несуществующим.

Несси видели и даже фотографировали (снимки, правда, были не слишком чёткими) в 1943, 1951, 1957 годах. Всего к этому времени было собрано 117 свидетельств очевидцев.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Потом, правда, было доказано, что часть снимков – фальшивка, но переубедить сторонников существования плезиозавра так и не удалось. В последней четверти XX века к озеру было послано несколько научных экспедиций и групп телевизионщиков, которые днями и месяцами исследовали толщу воды и поджидали появления чудовища. Многие утверждали, что они «что-то» видели или слышали, но так и не убедили своих оппонентов, отрицающих существование Несси.

Как вы понимаете, на этот вопрос пока нет однозначного ответа. А может быть, и не нужно лишать людей сказки? Ведь так приятно думать, что в мире ещё есть место для чудес и даже чудовищ!

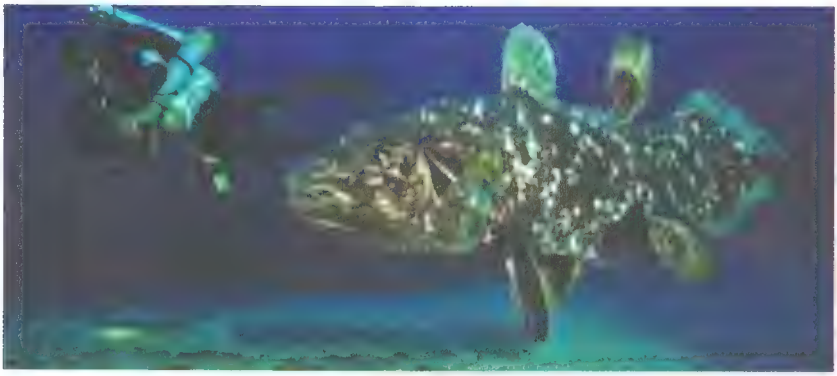
Затерянный мир – реальность или вымысел?

В начале прошлого века английский писатель А. Конан Дойл, придумавший знаменитого Шерлока Холмса, отправил героев своего нового романа во главе с профессором Челленджером в Южную Америку, в практически неисследованные леса бассейна реки Амазонки. И там их ждали фантастические открытия – мир ископаемых животных и растений, чудом сохранившийся для нас мир юрского периода, так сказать, «затерянный мир». Писатель, кстати, так и назвал своё произведение – «Затерянный мир».

Спустя какое-то время русский геолог и путешественник В.А. Обручев пишет повесть «Плутония». Это рассказ об экспедиции (вы-

Трицератопс

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506



Латимерия

мышленной) группы учёных в «пасть» огромной полости внутри земного шара, где сохранились в неприкосновенности и мамонты, и саблезубые тигры, и динозавры юрского периода… Обручев специально использовал модную в конце XIX века гипотезу о «пустотелости земного шара», для того чтобы населить её разными палеонтологическими чудесами. Но если для английского писателя главным в его повести были занимательность и приключения, то цель для учёного Обручева – увлекательный рассказ о прошлом Земли, знакомство читателя с миром вымерших животных и растений.

К сожалению, и затерянный мир А. Конана Дойла, и подземная страна Плутония Обручева – миры придуманные, фантастические, хотя и опирающиеся на реальные открытия палеонтологов. А может ли такой (или похожий) мир существовать в реальности? Неужели на нашей планете нет уголка, где время остановилось и, попав куда, вы встретите и покрытых бурой шерстью мамонтов, и огромных динозавров? В настоящее время вся поверхность планеты исследована весьма подробно. Где же найти место для «затерянного мира»?

Тем не менее некоторые учёные продолжают верить в то, что многие животные, которых мы считаем вымершими, сохранились до сих пор в дебрях Амазонки или на далёких африканских нагорьях. В XX веке появилась даже отрасль науки – криптозоология, занимающаяся поиском и изучением животных, существование которых не доказано либо считается невозможным в данной местности или в данное время. Правда, многие учёные не признают криптозоологию за науку, обвиняя её в том, что она пытается изучать то, чего нет.

Нужно сказать, что до сих пор криптозоологам не слишком везло в поисках динозавров. Но некоторые рыбы, насекомые и даже

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Ветка гинкго

мелкие животные, считавшиеся вымершими миллионы лет назад, были найдены. Одним из таких открытий было обнаружение в 1938 году у побережья Индийского океана кистепёрой рыбы латимерии. Это стало настоящей сенсацией, так как до тех пор всех кистепёрых считали вымершими 66 миллионов лет назад, в конце мелового периода. В отличие от своих «подружек» по подводной жизни, латимерия использует плавники не только для того чтобы плавать, но и для опоры на грунт. Таким образом, эта рыба умеет ходить!

Сегодня живым ископаемым можно назвать организм, не отличающийся (в основных чертах) от организма, изученного по находкам в горных породах минувших эпох. Чаще всего они встречаются в удалённых от очагов цивилизации местах, там, где среда обитания сохранялась в практически неизменном состоянии на протяжении миллионов лет. Это и позволило «ископаемым» пережить своё время. К этим организмам принадлежат хорошо знакомая жителям юга магнолия, дерево гинкго, а также некоторые моллюски, черви, муравьи, двоякодышащие рыбы, способные не только существовать, но и с грехом пополам передвигаться по суше… Двоякодышащие рыбы в наше время живут только в Австралии, у берегов Южной Америки и Африки. А когда-то, ещё в середине палеозоя, двоякодышащие и кистепёрые рыбы были широко распространены. Считается, что именно от таких рыб и произошли все наземные

Наши подписные индексы • П3509 • П3506

животные. Однако современные двоякодышащие – это не наши предки, а просто наиболее близкие родственники в рыбьем царстве, ведущие свою родословную от общих предков…

Палеонтологи нужны всегда!

Вы уже поняли, ребята, что палеонтология по сути – часть биологии, но она изучает не существующие сегодня, а вымершие миллионы лет назад живые организмы. Вот только учат на палеонтолога не на биологических, а на геологических факультетах университетов. Каждый год таких специалистов выпускает в мир науки и геологический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Почему так?

Палеонтология кроме своей основной задачи – изучения животного и растительного мира прошлых эпох очень важна для геологов, изучающих земные слои. Дело в том, что время жизни некоторых ископаемых организмов установлено довольно точно и строго ограничено рамками определённого периода. Таким образом, находки остатков тех или иных организмов в осадочных толщах позволяют достаточно точно определить возраст пород. Поэтому палеонтологи работают не только в Палеонтологическом институте Российской академии наук и в музеях, но и во многих геологических партиях, особенно тех, которые занимаются составлением геологических карт.

Среди палеонтологов есть люди, занимающиеся растительным миром прошлого. Их называют палеоботаниками. А те, кто изучает моллюсков, рыб, наземных животных, – это палеозоологи. У каждого палеонтолога своя специализация. Среди палеонтологов много людей, получивших учёную степень кандидатов и докторов наук. Есть профессора и даже академики. Они делают открытия, помогают писать Книгу жизни на планете Земля. В этом их работа, их призвание. Вот такая наука, такие в ней работают люди.

ЭТО ЛЮБОПЫТНО

А вы знаете, что первым человеком, который оценил всю важность находок ископаемых животных, был Пётр I? В своём указе о сборе редкостей и их покупке у населения, подписан-

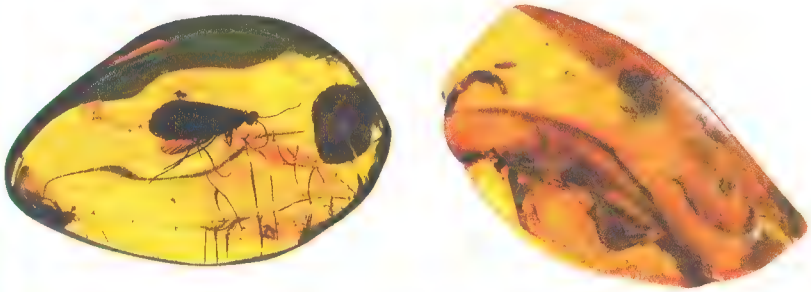
Наши подписные индексы • П3509 • П3506

ном 13 февраля 1719 года, он писал: «Ежели кто найдёт в земле или в воде какие старые вещи, а именно: каменья необыкновенные, кости человеческие или скотские, рыбьи или птичьи, не такие, как у нас ныне есть, или и такие, да зело велики или малы пред обыкновенными, также какие старые подписи на каменьях, железе или меди, или какое старое и ныне необыкновенное ружьё, посуду и прочее всё, что зело старо и необыкновенно, – тако ж бы приносили, за что будет довольная дача… Места, куда оные монстра отсылать, две аптеки: Московская и Петербургская…» Таким образом, 13 февраля 1719 года российские палеонтологи (да и археологи тоже) могут отмечать как профессиональный праздник. Почему бы и нет?

Раскопки и находки

Палеонтологические и археологические раскопки очень похожи друг на друга. Только археологи ищут древние города, стоянки первобытных людей, а палеонтологи заняты поисками свидетелей минувших геологических эпох, следов жизни на планете. Да и возраст этих находок разный: археологи оперируют в расчётах сотнями, тысячами лет, а палеонтологи – миллионами!

Если в каких-то местах случайно (во время сельскохозяйственных, строительных и других работ) найдены остатки древних животных, то для проверки этого научного факта на место находки выезжают палеонтологи. Они должны выяснить, не говорит ли случайная находка о том, что в этом месте находится настоящее кладбище доисторических животных. А те учёные, которые занимаются изучением древних растений или морских беспозво-



Насекомые в янтаре

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Кладбище динозавров в пустыне Гоби

ночных, ракообразных, насекомых, обычно свои раскопки производят с помощью геологического молотка во время маршрутов. Они работают в тех местах, где выходят на поверхность коренные осадочные горные породы, в которых могли сохраниться следы жизни разных геологических эпох.

Но самые интересные раскопки – это извлечение из земли скелетов древних ящеров, хорошо сохранившихся в вечной мерзлоте туш мамонтов и носорогов. Ведь огромные животные всегда поражали воображение людей! Все сохранившиеся кости осторожно очищают от вмещающей их горной породы, хрупкие образцы укрепляют, сортируют и описывают. В этом случае работа палеонтолога также очень напоминает работу археологов – найди и сохрани!

Палеонтологические раскопки проводятся в так называемый полевой сезон (лето), а иногда на одном месте экспедиции учёных работают и два, и три года, и десять лет. Знаменитые кладбища динозавров в пустыне Гоби экспедиция под руководством академика Юрия Орлова и доктора наук Ивана Ефремова изучала несколько лет. И всё равно в Гоби осталось множество палеонтологических загадок, над которыми новые поколения исследователей до сих пор ломают голову. А об этой давней экспедиции советских палеонтологов, девизом которой было «даёшь динозавра!», И.А. Ефремов написал очень интересную книгу «Дорога ветров». Обязательно прочтите её, ребята!

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Вместо послесловия

Вот, дорогие читатели, и закончилось наше путешествие в далёкое прошлое Земли. Вы побывали в разных геологических эпохах, увидели предков современных лягушек, стрекоз с крыльями по 70 сантиметров, огромных и страшных динозавров, первобытных птиц с зубастой пастью и громадных, покрытых шерстью мамонтов… Все они – только маленькая часть великого многообразия жизни, которая бурлила на Земле миллионы и миллионы лет назад. Ведь мы судим о прошлом планеты по сохранившимся в горных породах остаткам, а для того чтобы от живого существа что-то осталось, нужно чрезвычайно благоприятное стечение обстоятельств. Поэтому очевидно, что многие обитатели Земли прошлых геологических эпох до сих пор остаются для нас неизвестными. Можно сказать, что от толстенной Книги жизни сохранились даже не отдельные страницы, а разрозненные строчки, слова и буквы. Вот палеонтологи и работают реставраторами, восстанавливая для нас интереснейшую историю появления и развития жизни на Земле. Впереди ещё много удивительных находок, открытий и – увы! – «закрытий», потому что новые знания часто заставляют нас пересмотреть привычную точку зрения. И кто знает, может быть, вам тоже захочется принять участие в этой интереснейшей работе. И тогда, через много-много лет, будучи маститым палеонтологом, вы будете с улыбкой и благодарностью вспоминать наш журнал, который впервые познакомил вас с миром удивительных существ, живших на Земле десятки и сотни миллионов лет назад.

Наши подписные индексы • П 3509 • П 3506

Кроссворд

По горизонтали: **3.** Хищное животное, причиняющее вред животноводству. **5.** Декоративное растение. **6.** «Царица цветов». **7.** Морское млекопитающее с длинными клыками. **10.** Змея семейства удавов. **14.** Дикий горный баран. **17.** Овощное растение. **18**. Садовое или комнатное растение. **19.** Животное, которое считают очень хитрым. **21.** Птица, истребляющая грызунов. **22.** Крупная хищная птица, у которой шея и голова почти голые. **23.** Полуобезьяна. **24.** Водоплавающая птица. **27.** Членистоногое. **30.** Гиппопотам. **31.** Енотовидное животное, распространённое в Гималаях. **32**. Садовый цветок. **34.** Жёсткокрылое насекомое. **37.** Домашнее животное. **38.** Пушной зверь. **39.** Поверхностный слой дерева. **40.** Комнатное растение.

По вертикали: **1.** Хищная птица. **2.** Очковая змея. **4.** Ракообразное животное. **5.** Южноафриканский лев. **8.** Хищная птица. **9.** Хищное животное. **11.** Короткоусая муха. **12.** Серый попугай. **13.** Южноафриканское парнокопытное животное. **15.** Южноамериканское млекопитающее, живущее на деревьях. **16.** Антилопа, обитающая в прериях Северной Америки. **20.** Гигантская жаба. **21**. Птица, питающаяся падалью. **24.** Неядовитая большая змея. **25.** Хвойное вечнозелёное дерево. **26.** Кустарниковая крыса. **28.** Крупная птица, гнездящаяся на деревьях или постройках. **29.** Пресноводная рыба. **33.** Птица с чёрным оперением. **34**. Бесхвостое земноводное. **35.** Промысловая рыба. **36.** Красивое водное растение.

Новый год вместе с журналом

ДЭ ДЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Надёжный помощник в дополнительном образовании школьников. Рекомендуется самому широкому кругу читателей

Подписка по всей России

Подписной индекс

П3506

- **В любом отделении Почты России**
- **На сайте podpiska.pochta.ru**
- **В мобильном приложении**

www.journalde.ru

ISSN 1562-7519

9 771562 751006 >

ПОДПИШИТЕСЬ, НЕ ВЫХОДЯ ИЗ ДОМА:

podpiska.pochta.ru

Информация о популярных детских изданиях размещена на странице

https://podpiska.pochta.ru/children